



# **TRABALHO FINAL**

## **MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA**

---

Clínica Universitária de Pediatria

### **Trauma Pancreático Pediátrico**

### **Abordagem diagnóstica e terapêutica**

Sofia Mahomed Mateus

---

**junho'2017**



# **TRABALHO FINAL**

## **MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA**

---

Clínica Universitária de Pediatria

### **Trauma Pancreático Pediátrico**

#### **Abordagem diagnóstica e terapêutica**

Sofia Mahomed Mateus

**Orientado por:**

Professora Dra. Miroslva Gonçalves

---

**junho'2017**

## Resumo

Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica dos últimos 10 anos sobre os métodos complementares de diagnóstico e a abordagem médica e cirúrgica do trauma pancreático (TP) infantil, cujo diagnóstico e tratamento ainda não é consensual.

O TP isolado em crianças é raro, ocorrendo em menos de 2% de todas as lesões viscerais intraperitoneais e, está associada a outras lesões intraperitoneais, em 50% a 90% dos casos. A morbidade poderá atingir 60% e a mortalidade varia entre 3% e 17%.

Os exames complementares de diagnóstico mais específicos são a TC e a CPRE/CPRM, que possibilitam identificar lesões que afetam o ducto pancreático, situações consideradas o preditor de falência de uma abordagem médica. As complicações associadas ao TP e que se desenvolvem maioritariamente quando existe uma lesão do ducto pancreático são: pancreatite necrotizante, hemorragia, abscessos, pseudoquisto, fístula entérica e a falência de órgão que leva a uma limitação da reserva fisiológica e requer tratamentos específicos.

As lesões de baixo grau (I e II) são frequentemente submetidas a uma abordagem médica com sucesso, enquanto que as lesões de alto grau que envolvam a transecção do ducto pancreático (graus III-V) podem ser submetidas a abordagem cirúrgica ou médica, dependendo da estabilidade hemodinâmica da criança. Existe evidência na literatura de algumas lesões de elevado grau em crianças tratadas com uma abordagem médica.

**Palavras-chave:** trauma pancreático, trauma abdominal, abordagem médica, abordagem cirúrgica, pancreatectomia distal

O Trabalho Final exprime a opinião do autor e não da FML

## **Abstract**

This study aims to review the last 10 years of diagnostic tools and medical and surgical approach to infantile pancreatic trauma, which diagnosis and treatment is not yet consensual.

Isolated pancreatic trauma in children is rare, occurring in less than 2% of all intraperitoneal visceral lesions and is associated with other intraperitoneal lesions in 50% to 90% of cases. Morbidity reached 60% and mortality varies between 3% and 17%.

The most specific complementary diagnostic methods are CT and ERCP / CPRM, since they can identify lesions that affect the pancreatic duct, considered as the predictor of failure of a medical approach. The main complications associated with pancreatic trauma when there is a pancreatic duct injury are: necrotizing pancreatitis, hemorrhage, abscesses, pseudocysts, enteric fistula and an organ failure that leads to a limitation of the physiological reserve, and requires specific treatments.

The low-grade lesions (I and II) usually are submitted to medical approach successfully, while high-grade lesions involving pancreatic duct disruption (degrees III-V) may undergo a surgical or medical approach, depending on the hemodynamic stability of the child. There is evidence in the literature of some high-grade lesions in children treated with a medical approach.

**Key words:** pancreatic trauma, abdominal trauma, medical approach, surgical approach, distal pancreatectomy

O Trabalho Final exprime a opinião do autor e não da FML.

# Índice

Resumo .....	3
Abstract.....	4
Índice .....	5
Introdução .....	6
Trauma abdominal em crianças .....	7
Trauma do pâncreas em crianças.....	8
Sintomas e sinais .....	9
Métodos Complementares de Diagnóstico (MCD) .....	10
Amilase .....	11
Ecografia.....	11
Tomografia computadorizada (TC) .....	11
CPRE (Colangiopancreatografia Retrógada Endoscópica) .....	13
CPRM (Colangiopancreatografia por Ressonância Magnética) .....	17
Classificação .....	18
Abordagem médica.....	19
Abordagem cirúrgica .....	20
Abordagem médica vs cirúrgica .....	21
Conclusão .....	28
Agradecimentos .....	30
Bibliografia.....	31

## Introdução

Os acidentes são a quarta causa de morte mais comum na Europa, constituindo um grave problema de saúde pública, com grande impacto nos sistemas de saúde e de protecção social mas, também com implicações relevantes na vida pessoal e familiar das vítimas.

Entre os anos 2000 e 2006, em Portugal, a mortalidade por “todas as causas de óbitos”, “todo o tipo de acidentes” e por “acidentes não intencionais”, no grupo etário dos 0-19 anos, reduziu cerca de 30%, como podemos ver na tabela 1.

<b>Óbitos (0-19 anos)</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
<b>Todas as causas</b>	1557	1409	1345	1129	1053	961	902
<b>Todos os acidentes</b>	376	427	395	320	321	276	216
<b>Acidentes não intencionais</b>	224	322	343	274	272	197	144

**Tabela 1 Evolução das causas de morte no grupo etário dos 0-19 anos (em números absolutos) [1]**

Contudo, o número de acidentes domésticos e de lazer em todas as idades tem-se mantido constante entre os anos 2002 e 2005 (tabela 2). No relatório ADELIA (“Acidente Doméstico E de Lazer - Informação Adequada”) do ano 2006, num universo de 23.079 acidentes, verifica-se que: até aos 14 anos ocorreram 49% dos Acidentes Domésticos e de Lazer, dos 15 aos 64 anos, 37%, e depois dos 65 anos, 14%.

<b>Ano</b>	<b>Nº de acidentes ocorridos</b>	<b>Nº de acidentes estimados</b>	<b>Taxa de incidência %</b>
2002	20.925	559.000	54
2003	38.882	653.000	62
2004	35.797	594.000	57
2005	32.300	578.000	55

**Tabela 2 Evolução do número de acidentes domésticos e de lazer, entre 2002 e 2005 [1]**

Quando se analisou o internamento hospitalar no Serviço Nacional de Saúde, a partir da base de dados dos Grupos de Diagnóstico Homogêneos, após o agrupamento das patologias, constata-se que, no ano de 2006, o número de doentes saídos, por “todos os acidentes” foi de 6,6% (72.152). Estes valores correspondem aos internamentos nos hospitais públicos do território continental, cuja causa estava relacionada com acidentes.

Os acidentes e as suas consequências, no ano de 2006, contribuíram para 9.556 internamentos hospitalares de crianças e jovens até aos 19 anos. A demora média de internamento foi de 9,5 dias, com um valor mínimo de 4 dias entre os 5-9 anos e um máximo de 13,2 dias entre os 85-89 anos. [1]

Com base nestes dados, que traduzem a grande incidência de acidentes que poderão ter como resultado não só óbitos mas também traumas importantes, este trabalho tem como abordagem principal o trauma pediátrico, visto que é uma das faixas etárias mais vulneráveis a acidentes. Um dos traumas que resultam de acidentes é o trauma intra-abdominal, que representa aproximadamente 10% a 15% dos doentes pediátricos[2]. Dentro deste, as lesões do fígado, baço e rim são os mais comuns, contudo também pode ocorrer o TP.

Este trabalho tem como objetivo fazer uma revisão bibliográfica dos últimos 10 anos sobre o diagnóstico e a abordagem médica ou cirúrgica do TP. Apesar de ser pouco frequente, o TP poderá estar associado a outras lesões viscerais intra-peritoneais, dificultando o seu diagnóstico. A abordagem terapêutica depende da estabilidade hemodinâmica dos pacientes e continua sem consenso.

## **Trauma abdominal em crianças**

Nos EUA, o trauma pediátrico por ano ocorre aproximadamente em 1.5 milhões de crianças, resultando em 500.000 hospitalizações pediátricas, 120.000 das crianças ficam com danos permanentes e 20.000 morrem. Apesar de o trauma abdominal ser menos comum que a lesão craniana isolada, ainda assim, é uma causa importante de morbidade e mortalidade infantil.

Os traumas abdominais em pediatria devem-se principalmente a acidentes de viação com ou sem medidas de segurança apropriadas, atropelamentos, quedas, acidentes com bicicletas em que a criança tem um impacto direto com o guiador da bicicleta e prática do desporto em que há impacto direto no abdómen.[3] Com a utilização de capacetes, a

lesão cranio-encefálica tem tido uma menor incidência, enquanto que as lesões abdominais devido a quedas representam 10% de todas as lesões com acidentes de bicicleta.[4]

A maioria das lesões intra-peritoneais são de órgãos sólidos, fígado, baço, rins e pâncreas. Frequentemente são lesões isoladas e correspondem a 73%, sendo os restantes 27% lesões associadas.[4] O fígado é o órgão mais afetado do trauma abdominal.[3]

## **Trauma do pâncreas em crianças**

A lesão pancreática em pediatria corresponde a 3% a 12% de todos os traumas abdominais, sendo rara quando comparada com lesões do fígado e do baço. [5,6,7,8,9]. Os centros de trauma Norte Americanos indicam que a lesão pancreática significativa representa 0.3% a 0.7% de todas as admissões de trauma[10], com uma incidência maior no sexo masculino.[8,9,11]

O TP isolado em crianças é raro, ocorrendo em menos de 2% de todas as lesões abdominais. No entanto, a lesão associada a outros órgãos tais como o fígado (46%), estômago (42.3%), lesão vascular major (41.3%), duodeno (19.3%), baço (28%) e rim (23.4%) são comuns.[12] Ao todo, a lesão pancreática está associada a outras lesões intra-abdominais em 50% a 90% do casos.[7,9,13]

Vários estudos indicam grandes diferenças na morbilidade e mortalidade resultantes da lesão pancreática traumática, sendo que a morbilidade poderá chegar até 50% e a mortalidade varia entre 3% a 45%.[7] A morbilidade e a mortalidade são relativamente elevadas, principalmente quando associadas a lesões vasculares, lesão de órgãos vizinhos, atraso do diagnóstico e a extensão da lesão pancreática.[9] Alguns estudos indicam que o TP resulta numa taxa de mortalidade de 5%, e as complicações major acontecem em 1 em 4 crianças.[7] Embora a mortalidade esteja mais relacionada com a lesão associada, a morbilidade relacionada com a lesão pancreática ainda é elevada, sendo que estas podem ser severas.[6,10]

Em relação à causa da lesão pancreática traumática existe estudos que indicam que na maioria dos casos a lesão é causada por acidentes de viação [7,11,12] e outros indicam que é devida a acidentes com bicicletas.[3,7,12,13,14,15,16] No entanto, sabe-se que estes dois mecanismos são os mais frequentes, sendo que a lesão pancreática também



poderá ser causada por animais, atropelamentos, lesões desportivas e quedas.[11,12] Ocasionalmente também se pode dever a mecanismos de lesão penetrantes.[10]

O mecanismo da lesão, na maioria das vezes, deve-se à compressão do pâncreas contra a coluna ou ao impacto das forças externas.[3,15,16] Crianças jovens, que têm diafragmas “planos”, paredes abdominais pouco espessas e margens costais altas, previnem a lesão pancreática, tal como a localização retroperitoneal do pâncreas que o protege da maioria das lesões.[16] Um dos estudos refere que a maioria das crianças eram magras, talvez por isso se tornavam mais suscetíveis ao trauma direto do pâncreas, uma estrutura fixa retroperitoneal.[10]

O padrão de TP mais comum em crianças é a lesão próxima da junção entre a cabeça e o corpo do pâncreas, onde se localiza o corpo vertebral, resultando na transecção do parênquima pancreático ou do ducto pancreático principal. Explicando assim que a lesão mais comum seja da cabeça do pâncreas. A variação do ângulo de compressão resulta em lesões do corpo ou cauda do pâncreas.[5,10]

## **Sintomas e sinais**

As lesões pancreáticas muitas vezes estão associadas a outras lesões abdominais, por essa razão deve-se realizar uma avaliação pormenorizada e ter em conta o mecanismo de lesão.[16] Neste sentido, quando se observa uma criança com trauma devem-se ter em conta as seguintes premissas:

- um exame abdominal anormal deve-se colocar como hipótese uma possível lesão intra-abdominal;
- outras lesões associadas ou fatores preditores de lesão abdominal;
- um exame negativo e a ausência de outras lesões à inspeção não indica que não há lesões intra-abdominais.

Os sinais com valor preditivo positivo de lesão abdominal são a hipersensibilidade abdominal, equimoses e abrasões.[3]

Em relação à lesão pancreática *per si*, como normalmente está associada a outras lesões intra-abdominais severas, estas poderão necessitar de intervenção cirúrgica de urgência. No entanto, quando se refere à lesão pancreática isolada, esta poderá ter um atraso de

horas ou dias antes dos sintomas abdominais. Os sintomas que nos poderão ajudar a colocar a hipótese de lesão pancreática são muito inespecíficos, tais como dor abdominal, náuseas, vômitos e febre, mas, quando estão presentes deve-se suspeitar de uma possível lesão pancreática.[15,16]

## **Métodos Complementares de Diagnóstico (MCD)**

O diagnóstico das lesões pancreáticas é crucial, devido ao risco de complicações como a formação de fístulas, abscessos, sépsis e hemorragia que podem condicionar morbidade e mortalidade elevadas. O diagnóstico clínico da lesão pancreática pode ser difícil devido à sua localização anatómica, visto que uma peritonite resultante de lesão pancreática poderá demorar horas a dias para se manifestar.[13]

De acordo com a literatura, os MCD para o diagnóstico de um TP, apenas são úteis quando se suspeita de uma lesão pancreática, para isso é necessário ter em conta o mecanismo da lesão. Considerando que o TP raramente ocorre isoladamente, poderá haver suspeita, caso haja lesão intra-abdominal. Neste caso, existe alguma evidência relativamente ao perfil analítico. Normalmente, o perfil analítico realizado no trauma compreende hemograma completo, plaquetas, testes de função hepática, urinálise, amilase, lipase, estudos de coagulação e testes bioquímicos, sendo que nem todos os resultados são úteis.

Em pediatria, numa primeira avaliação, os resultados a que se dá mais ênfase é a hemoglobina/hematócrito, sendo que um hematócrito inicial inferior a 30 deverá levantar suspeita de lesão intra-abdominal, no entanto, existem estudos que indicam que este não é um ótimo parâmetro para o diagnóstico. Indicando que a utilização do estudo da hemoglobina e do hematócrito são muito importantes para o *follow-up* de lesões de órgãos sólidos. Em relação ao estudo de coagulação e à lesão intra-abdominal, também não existe evidência de benefício. Contudo, existe correlação entre a lesão hepática e lesão de outros órgãos sólidos e o aumento das transaminases hepáticas. A urinálise pode ser útil para avaliar a presença de hematúria microscópica, sendo que esta por vezes pode ser indicadora de lesão intra-abdominal. A presença desta é uma indicação para se fazer tomografia computadorizada abdominal e pélvica de maneira a detetar possíveis lesões.[3]

## ***Amilase***

Os níveis de amilase estão incluídos na admissão de todas as crianças com trauma abdominal. Embora a sensibilidade e a especificidade da amilase na admissão pareça ser baixa, existe correlação estatística elevada entre medições seriadas de amilase elevada e a severidade da lesão. Os níveis de amilase podem não ser úteis no diagnóstico até 3h após a lesão, mas valores seriados dos níveis de amilase têm importância na detecção de lesões pancreáticas, especialmente quando os métodos de imagem são inconclusivos ou a clínica não indica para uma laparotomia de urgência em crianças com dor abdominal não específica. Os níveis de lipase podem ser utilizados apenas para excluir a amilase salivar, em casos de lesões da cabeça e pescoço.[3,6,10,13,15,16]

Contudo níveis superiores a 200 podem correlacionar-se com a lesão do ducto pancreático comum, numa análise seriada da amilase. A persistência da amilase elevada por meses sugere a presença de um pseudoquisto e pode ser indicação para tratamento invasivo.[15]

No estudo realizado por Almaramhy *et al*, mais de 35% dos doentes com transecção completa do ducto pancreático principal apresentaram níveis séricos de amilase normais. Os valores de amilase séricos seriados são mais úteis, tanto para diagnóstico como para *follow-up*. No entanto, o grau de elevação dos níveis séricos de amilase não se correlaciona com a severidade da lesão.[12]

## ***Ecografia***

Em crianças hemodinamicamente estáveis, a ecografia abdominal e a tomografia computadorizada são utilizadas com muita frequência para identificar o órgão lesado e a extensão da lesão. A ecografia tem sensibilidade de 55% a 92.5% com um valor preditivo negativo de 55% a 97% e uma especificidade de 83% a 100%. Sendo o MCD de eleição para documentar e fazer o *follow-up* do desenvolvimento de pseudoquisto.[12]

Recentemente está em estudo a ecografia utilizando contraste, para avaliação do TP.[17]

## ***Tomografia computadorizada (TC)***

A TC do abdómen, atualmente, é a ferramenta mais utilizada para avaliar lesões do abdómen em qualquer faixa etária. A maioria dos doentes traumáticos estáveis com alta

suspeita de lesão intra-abdominal requerem uma avaliação com TC.[12] Um estudo indica que TC é o método de eleição para a lesão pancreática, visto que reporta uma sensibilidade e especificidade de 80% a 85% e os graus de lesão tendem a ser subestimados com a TC.[10,12,17] Neste estudo indicam também que não é utilizado estudos de fase e que a fase venosa normal é suficiente para detetar as lesões.[12]

De acordo com a literatura, os resultados de uma TC inicial de doentes com lesão pancreática podem estar dentro dos limites normais nas primeiras 12h a 24h após a lesão.[10,16] A TC não pode ser utilizada como estudo de exclusão, pois muitos doentes apresentam TC iniciais normais e mais tardiamente identifica-se a lesão, devido à combinação de um edema reativo precoce mínimo e à ausência relativa de adiposidade retroperitoneal nas crianças [10,12], quer seja por métodos imagiológicos como por laparotomia. Tal como a sua utilização não permite prever o desenvolvimento de um pseudoquisto.

As lesões de grau III que não são detetadas na TC, mais tarde são detetadas na conlagiopancreatografia retrógrada endoscópica (CPRE). Por essa razão, existem autores que sugerem a utilização de CPRE, em casos em que a suspeita de lesão pancreática é muito elevada e tenham TC negativas.[10,12] Contudo, outro estudo indica que a TC obtida na admissão é uma ferramenta de grande valor para a lesão pancreática, porque identifica a localização do trauma e raramente sobre-estima o grau da lesão.[16] A pancreatite pós-traumática resulta de uma força abrupta e da autodigestão pela libertação de enzimas pancreáticas após a lesão.

Na TC, pode identificar-se fraturas pancreáticas com ou sem separação de fragmentos, aumento do pâncreas ou hematoma, fluido entre a veia esplénica e o pâncreas e hipodensidade da gordura à volta do pâncreas. As fraturas e lacerações pancreáticas aparecem como hipodensas na fase do parênquima pancreáticos, idealmente com estruturas separadas que podem ser mal interpretadas numa fase inicial. Por outro lado, as contusões pancreáticas aparecem como áreas hipodensas difusas ou localizadas na fase do parênquima pancreático dentro do parênquima normal. A rotura completa do pâncreas pode levar a hipoperfusão do órgão. Há dois achados importantes para os cirurgiões: a relação da laceração pancreática com a artéria mesentérica superior tanto à direita como à esquerda e a profundidade da laceração. A laceração do pâncreas que envolve mais de 50%, em diâmetro, da porção ântero-posterior do corpo ou cauda,

normalmente está associado a disrupção do ducto.[10,12,16] O fluido no epíplon menor é frequentemente reportado em crianças com lesão pancreática. Nestes casos, a associação de TC com a quantificação seriada da amilase são considerados os mais precisos. Um estudo recente, diz que a coleção de sangue localizado pode ser encontrado entre o parênquima pancreático e a veia esplénica em 90% das lesões pancreáticas.[12] A precisão diagnóstica da TC em detetar a transecção do ducto pancreático é baixa quando comparada com a CPRE.[12,16]



Figura 1. Angio-TC abdominal.

**Fratura do corpo pancreático com disrupção do ducto pancreático principal, no contexto de traumatismo abdominal com guiador de bicicleta.** (Imagem cedida pelo Serviço de Cirurgia Pediátrica do Centro Hospitalar Lisboa Norte, Diretora do Serviço: Dr<sup>a</sup> Miroslava Gonçalves)

### ***CPRE (Colangiopancreatografia Retrógada Endoscópica)***

A CPRE é a ferramenta diagnóstica mais precisa para definir a continuidade do ducto pancreático após o TP, providenciando imagens detalhadas do ducto pancreático, a localização e natureza precisas da lesão.[16,18] A taxa de precisão é de 100%, na deteção da rotura do ducto pancreático.[18] Podendo ser efectuada no pré-operatório, intra-operatoriamente ou no pós-operatório.[12,18] É fortemente sugerido como um procedimento efetivo de diagnóstico e de intervenções terapêuticas, incluindo a colocação de um stent.[12,18] A natureza invasiva e as complicações associadas são as maiores contrapartidas deste procedimento, limitando a sua utilização em doentes instáveis ou não cooperantes.[12]

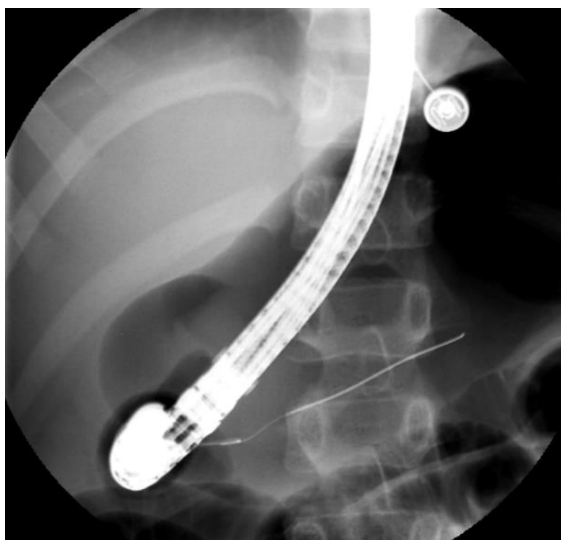
Embora, exista alguma controvérsia na utilização de CPRE na idade infantil, existe um estudo que afirma que a CPRE para avaliar o TP é geralmente segura em crianças.

Existem vários autores que sugerem que a CPRE deverá ser utilizada em doentes nos quais a TC apresenta evidências de lesão pancreática significativa ou em casos em que TC é negativa, mas, com elevada suspeita de lesão pancreática. Sendo que a utilização de CPRE tem sido adotada em muitos centros pediátricos cirúrgicos, para evitar laparotomias exploratórias abdominais e ressecções pancreáticas desnecessárias. Na experiência dos autores, a utilização de CPRE diagnóstica está associada a uma maior abordagem médica, permitindo também identificar a melhor abordagem, médica ou cirúrgica.[16] Apesar dos doentes que são submetidos a CPRE geralmente apresentarem lesões pancreáticas mais significativas do que aqueles que não fazem.[11] Num estudo, todas as crianças realizaram TC no momento da primeira observação e 15 (34%) crianças realizaram CPRE. Todas as crianças com evidência de lesão pancreática na CPRE também tinham evidência na TC. As lesões de grau II e III são difíceis de distinguir na TC e podemos utilizar a CPRE como método de diagnóstico, evitando assim abordagens mais invasivas.[11]

A CPRE não tem efeito no tempo médio da lesão com a cirurgia, pois, neste estudo quando esta técnica identificou lesões do ducto, os doentes foram logo encaminhados para cirurgia sob anestesia. A abordagem médica nos doentes sem transecção do ducto na CPRE está associada a maiores taxas de complicações pancreáticas.[11] Outras limitações/desvantagens deste MCD são a inacessibilidade a todos os centros de trauma, requer muito treino por parte dos profissionais, especialmente em poli-traumatizados como em crianças[18] e está associado a complicações.

Num estudo, a utilização da CPRE diagnóstica ou da CPRM para avaliar a integridade do ducto pancreático está associado a maior taxa de formação de pseudoquisto no grupo submetido a abordagem médica (44% vs 8%). A lesão do ducto é um preditor da formação de um pseudoquisto (70%).[5,11]

De facto, parece que a avaliação do ducto pancreático com a CPRE ou CPRM é pouco utilizada (11%) e sua utilização deve ser encorajada aos cirurgiões de trauma quando existe dúvidas.[5]



**Figura 2. CPRE. Imagem de endoscópio com fio guia no interior do canal pancreático.** (Imagem cedida pelo Serviço de Cirurgia Pediátrica do Centro Hospitalar Lisboa Norte, Diretora do Serviço: Dr<sup>a</sup> Miroslava Gonçalves)

*Takisima et al*, fez um estudo retrospectivo para analisar os achados na CPRE em 40 pacientes com TP e desenvolveu uma escala para planejar a abordagem apropriada. Os autores concluíram que esta classificação pode ajudar a prevenir laparotomias desnecessárias e a determinar melhor o procedimento cirúrgico[18]. (Tabela 3)

<b>Classificação da lesão</b>	<b>Abordagem</b>
<b>Classe 1</b> – Canal pancreático sem alterações visíveis	Abordagem médica sem complicações
<b>Classe 2 a</b> – Lesão nos ramos do canal pancreático com extravasamento de contraste dentro do parênquima	Abordagem médica sem complicações
<b>Classe 2 b</b> – Lesão nos ramos do canal pancreático com extravasamento de contraste para dentro do espaço retroperitoneal	Pelo menos uma drenagem por laparotomia
<b>Classe 3 a</b> – Lesão do canal pancreático principal, na região do corpo ou cauda	Pancreatectomia distal
<b>Classe 3 b</b> – Lesão do canal pancreático principal na região da cabeça	Pancreateduodenectomia; Prancreatejejunostomia em Roux-en-Y

**Tabela 3– Escala de abordagem com base nos resultados da CPRE, *Takishima et al* [18]**

A utilização terapêutica da CPRE tem sido utilizada para tratamento da disrupção do ducto, em fases precoces após o TP, evitando assim a cirurgia, ou em fases mais tardias para o manuseamento das complicações das lesões do ducto.[18]

As taxas de sucesso na colocação do stent no ducto pancreático variam de acordo com a experiência do profissional e o insucesso ou a pancreatografia inadequada está presente em 10% dos doentes. O edema da mucosa duodenal ocorre como resultado do trauma abdominal e pode aumentar a taxa de insucesso. Esta técnica também pode estar associada ao risco de pancreatite e infecção. Os achados na CPRE podem não estar correlacionados com os encontrados na cirurgia[18], para além de por vezes haver dificuldade na remoção dos stents após o tratamento. [19]





**Figura 3. CPRE: Stent pancreático no interior**

**do canal pancreático (transição L2-L3).** (Imagem cedida pelo Serviço de Cirurgia Pediátrica do Centro Hospitalar Lisboa Norte, Diretora do Serviço: Dr<sup>a</sup> Miroslava Gonçalves)

O desenvolvimento de constrictões do ducto são as complicações mais importantes, sendo que não se sabe se a causa é a utilização do stent ou à lesão em si do ducto pancreático. Sendo que já existem estudos que referem as constrictões induzidas por stent poderão ser evitadas, utilizando stents mais macios e com diâmetro menor. As vantagens deste stent são: menor recorrência de realização de CPRE posteriores, diminuição da frequência das alterações induzidas pelo stent e elevada taxa de migração espontânea do stent, evitando assim um novo procedimento para o remover.

A drenagem endoscopia transmural também tem tido sucesso na abordagem das complicações do TP. Este procedimento é especialmente útil nos casos de transecção completa do ducto que impede uma drenagem endoscópica transpapilar.[18]

### ***CPRM (Colangiopancreatografia por Ressonância Magnética)***

A CPRM permite uma visualização direta do ducto pancreático principal e poderá ser utilizada como complemento à TC.[13,18] Esta técnica não é invasiva, contrariamente à CPRE, delineando o parênquima pancreático e a morfologia do ducto pancreático. No contexto de TP os estudos encontram limitações, principalmente quando comparado com a CPRE, a qual durante o procedimento se poderá realizar uma abordagem terapêutica, para além do diagnóstico. As vantagens desta técnica, face à CPRE, são o facto de não ser um método invasivo e a possibilidade de se verificar disrupções do ducto pancreático não detectáveis na CPRE. [18]

## Classificação

Existe duas escalas para classificar as lesões pancreáticas. Uma foi elaborada pela Associação Americana para a Cirurgia de Trauma, designada por AAST, baseada numa classificação de 5 graus de acordo com a disrupção do ducto pancreático determinado na TC, sendo que esta é a mais utilizada. A outra, a escala de Wong, que se baseia também na TC, mas na profundidade da laceração. Sendo que esta escala foi elaborada na premissa de que as lacerações profundas ou transecções podem ser preditivas de lesões do ducto.

<b>Grau</b>	
<b>I</b>	Contusão minor/laceração superficial sem lesão do ducto
<b>II</b>	Contusão major/laceração major sem lesão do ducto ou perda de tecido
<b>III</b>	Transecção distal ou lesão do parênquima com lesão do ducto
<b>IV</b>	Transecção proximal ou lesão do parênquima envolvendo a ampola
<b>V</b>	Disrupção massiva da cabeça do pâncreas

**Tabela 4 Classificação AAST**

<b>Classe</b>	
<b>A</b>	Pancreatite ou laceração superficial
<b>B I</b>	Laceração profunda envolvendo a cauda do pâncreas
<b>B II</b>	Transecção completa envolvendo a cauda do pâncreas
<b>C I</b>	Laceração profunda envolvendo a cabeça do pâncreas
<b>C II</b>	Transecção completa da cabeça do pâncreas

**Tabela 5 Classificação Wong**

Existe um estudo que compara as duas classificações, que conclui que a classificação de Wong é a mais indicada, no entanto também faz referência de que este é o único estudo e que apresenta limitações.[17]

## Abordagem médica

A abordagem ao TP depende da estabilidade clínica e da extensão da lesão pancreática. A decisão por uma abordagem cirúrgica depende da integridade do ducto pancreático principal, da extensão do parênquima pancreático lesado, da localização anatômica da lesão, da estabilidade do doente e o grau das lesões associadas.[7,18,20]

A abordagem médica/expectante consiste em:

- Hidratação endovenosa. De maneira a corrigir o déficit de volume e manter as necessidades basais. [21,22,23,24] Visto que a lesão pancreática induz hipovolêmia, devido ao aumento da permeabilidade da barreira endotelial como consequência do síndrome de resposta inflamatória sistêmica.[24]
- Analgesia endovenosa [21,22,23,24] com tramadol, sendo que a sua utilização deverá ser cautelosa, devido ao risco de ocorrências de náuseas e vômitos, tal como à contração dos esfíncteres intestinais.[24] No entanto, um estudo indica que a buprenorfina não tem ação na contração do esfíncter de Odi. Contudo a sua utilização em idade pediátrica ainda é controversa devido à falta de dados sobre a segurança e eficácia.[21]
- Dieta zero. Sendo que a dieta entérica deverá ser re-iniciada o mais breve possível após o diagnóstico, quando as condições clínicas estiverem reunidas, como o trânsito intestinal restabelecido e a tolerância pela via oral. A dieta inicial deverá consistir em dieta sólida hipolípida. Reservando assim a nutrição parentérica apenas para doentes com intolerância à via entérica através de sondas nasogástricas ou nasoentéricas.[21,23,24]
- Antibioticoterapia, apenas se evidência de infecção/sépsis apesar de não existir evidência de melhorar a sobrevivência.[21,22,23] Os antibióticos preconizados são os carbapenemos.[23,24]
- Sucção nasogástrica, apenas é necessária quando a lesão está associada a íleus ou vômitos persistentes.[21]
- O octreótido[21,23,24], um análogo da somatostatina, apenas é administrado profilaticamente porque existe evidência de redução da morbidade nos casos em que há evidência de disrupção do ducto pancreático.[22] Outros estudos

indicam que este é utilizado apenas no controlo da fístula pancreática pós-traumática.[25] Para além de estar associado a vários efeitos adversos tais como hipomotilidade da vesícula biliar, litíase biliar, alterações no metabolismo dos açúcares, hipotiroidismo e bradicárdia.[26]

Fazem parte também de uma abordagem médica a drenagem de coleções, tecido necrótico ou abscessos através de técnicas radiológicas ou endoscópicas guiadas, principalmente na abordagem às complicações, nomeadamente a pancreatite aguda necrotizante, necrose pancreática, abscessos e pseudoquisto.[9,20,24]

## **Abordagem cirúrgica**

Tal como explicado anteriormente, opta-se por uma abordagem cirúrgica dependendo da integridade do ducto pancreático principal, da extensão do parênquima pancreático lesado, da localização anatómica da lesão, da estabilidade do doente e o grau das lesões associadas.[16] Esta compreende, frequentemente:

- Drenagem externa;[8]
- Pancreatectomia distal com ou sem esplenectomia, sendo que nas crianças a preservação do baço tem benefício;[8,25]
- Pancreatico-jejunostomia e anastomose em Y de Roux;[8]
- Pancreatoduodenectomia (Whipple).[8]

Em lesões pancreáticas de grau III ou transecções do parênquima com interrupção do ducto pancreático, deve-se recorrer sempre a cirurgia, sendo que em doentes estáveis deverá considerar-se a laparoscopia.[8]

Os proponentes da pancreatectomia distal por via laparoscopia referem que esta técnica permite uma melhor visualização do pâncreas devido à ampliação, na preservação do baço, obtendo-se os mesmos resultados que uma laparotomia tal como reduz o tempo de internamento e os benefícios estéticos.[2,27]

Contudo a utilização desta técnica ainda é controversa, devido ao facto de a maioria da literatura basear-se no estudo de adultos e na existência de poucos casos de TP.

Existindo literatura referente à pancreatectomia distal por via laparoscópica com sucesso, mas não em casos de lesão pancreática traumática.

Os aspetos menos favoráveis desta técnica são os custos adicionais, períodos de cirurgia mais longos, a utilização de instrumentos primariamente feitos para adultos. No entanto, já existe evidência de sucessos utilizando a laparoscopia em crianças.[27]

## **Abordagem médica vs cirúrgica**

O que está preconizado no tratamento de órgãos sólidos após trauma fechado é o tratamento médico.[16]

As duas abordagens têm sucesso, no entanto quase todos os estudos que comparam as duas abordagens baseiam-se na utilização de fatores como o tempo de internamento, tempo de restabelecimento da via oral, complicações e morbilidades a longo-prazo.[6]

As questões que se levantam sobre qual a melhor abordagem são muito variadas e controversas. Alguns cirurgiões acreditam que a pancreatectomia distal está sempre indicada, nos casos em que se identifica disrupção do ducto pancreático, da cabeça ou da cauda, contudo existem outros que optam por uma abordagem expectante.[17]

A Associação Oriental de Cirurgia de Trauma publicou linhas orientadoras baseadas numa extensa revisão da literatura, recomendando a drenagem para lesões de grau I/II e ressecção com drenagem para lesões grau III ou superiores. Contudo estas linhas orientadoras são baseadas em estudos em adultos. Os autores reconhecem que existe dados pediátricos limitados que sugerem uma abordagem não médica.[5,6,9]

A Associação de Trauma Ocidental recomenda pancreatectomia distal para disrupções do ducto à esquerda da veia mesentérica superior. Contudo para lesões do ducto proximais (grau IV) não existe consenso na abordagem. As recomendações distinguem-se desde uma simples drenagem a procedimentos complexos como a pancreaticoduodenectomia. Existe evidência substancial que uma drenagem externa controlada, evitando ressecções pancreáticas para lesões do ducto proximais.[9]

Um dos estudos que defende a abordagem médica é o estudo retrospectivo realizado por Blaauw *et al*, em que fez a revisão das histórias clínicas e exames de diagnóstico, tal como o desfecho de 34 crianças com menos de 15 anos que foram admitidas no Hospital Universitário de Radboud entre 1975 e 2003. Das 34 crianças avaliadas, optou-

se por uma abordagem médica em 31 crianças inicialmente, as restantes 3 foram submetidas a cirurgia.

Os resultados deste estudo concluem que a abordagem médica é mais favorável tendo em conta que não existe mortalidade nem morbilidade neste grupo.

Neste mesmo estudo, em 44% dos casos desenvolveu-se um pseudoquisto, verificando-se uma regressão espontânea ou necessidade de recorrer a uma técnica minimamente invasiva na maioria dos casos.[6]

	Abordagem Cirúrgica	Abordagem Médica
N	3	31
Duração de internamento	29 (15-69)	24 (2-70)
Duração na UCI	2.4 (0-16)	0.8 (0-7)
Alimentação parentérica	3	16
Sépsis devido a acessos	0	4
Pseudoquisto	2	14
Morbilidade a longo-prazo*	Nenhuma	Nenhuma
Mortalidade	Nenhuma	Nenhuma

**Tabela 6 Comparação da duração de internamento, alimentação parentérica e complicações entres o tratamento médico e cirúrgico em crianças com lesões pancreáticas.** \*Insuficiência pancreática, doenças nutricionais, queixas abdominais. [6]

Outro estudo que teve resultados favoráveis à abordagem médica, embora refira que os TPs de grau III/IV sujeitos a esta abordagem devem ser especialmente identificados, foi o estudo realizado por Koganti *et al*, em que se incluíram 72 doentes entre 2004 e 2013 no Instituto de Ciências Médica de Nizam. Os autores concluíram que na maioria das lesões de grau I e II uma abordagem médica ou uma simples drenagem têm sucesso. Se a lesão pancreática for detetada na cirurgia, a melhor estratégia será o desbridamento do tecido desvitalizado com drenagem fechada. Nenhum dos 33 doentes com lesões de grau I/II necessitou de resseção pencreática. A abordagem médica foi bem sucedida no

grupo selecionado de TP de grau III/IV. Ambas as abordagens tiveram sucesso com taxas de complicações similares. Sendo a maior diferença o tempo de internamento que foi significativamente maior no grupo submetido a abordagem médica.[9]

	Crianças	Cirurgias*
Grau I	16	2
Grau II	17	3
Grau III	20	14
Grau IV	14	10
Grau V	5	5

**Tabela 7 – Resultados de Koganti *et al*** \*Alguns foram submetidos a cirurgia após tentativa de abordagem médica. [9]

No estudo retrospectivo realizado por Iqbal *et al*, em que participaram 14 centros de trauma pediátrico entre 1995 e 2012, foram selecionados 167 crianças com lesões pancreáticas de grau II e III. No grupo submetido a cirurgia, separaram-se doentes submetidos a ressecção pancreática via pancreatectomia distal e os que realizaram apenas drenagem.

Segundo este trabalho, existe maior taxa de formação de pseudoquisto na abordagem médica e na drenagem isolada, 18% e 13% respetivamente. De facto, com ressecção, não existe evidência da formação do pseudoquisto, embora a taxa de extravasão pancreática clinicamente significativa seja de 7%. Apesar de os resultados serem equivalentes relativamente aos restantes parâmetros.

Quando se compara as lesões de grau II e III, os resultados favorecem a ressecção. Essencialmente, devido à formação do pseudoquisto na abordagem médica ou na drenagem isolada, o que requer intervenções repetidas endoscópicas ou procedimentos radiológicos. Embora estas ocorrências não aumentem a duração das hospitalizações, resultam num aumento de tempo em relação à resolução completa da lesão em doentes com tratamento expectante ou drenagem.

A utilização da drenagem cirúrgica, apesar de poucos casos, apresentou os grupos com maior tempo de estadia no hospital.[5]

	Grupo resseção (n=57)	Grupo abordagem médica (n=95)	Valor p
Pseudoquisto %	0	18	0,001
Extravasão pancreática %	7	0	0,02
Taxa de morbidade %	32	27	0,7
Necessidade de repetir procedimentos (%)	2	26	0,002
Tempo de resolução completa, dias, média	22,6 +/-5	38,6+/-6,4	0,05

**Tabela 8 Resultados de Iqbal *et al*[5]**

No estudo realizado por Paul *et al*, recolheu-se a informação de crianças diagnosticadas com lesão pancreática entre 2003 e 2008, esta informação provém de 9 instituições de trauma nível I dos EUA. A amostra apresentava 43 doentes com TP, sendo que 20 estavam no grupo da abordagem cirúrgica e 23 no grupo da abordagem médica. Separou-se os doente em grupos com lesões de grau II e grau III. Houve maior taxa de formação de pseudoquisto no grupo submetido a abordagem médica do que no grupo submetido a cirurgia.

A abordagem cirúrgica está associada com uma menor taxa de alimentação parentérica, mas a média de alimentação parentérica no outro grupo foi de apenas 13 dias.

Apenas 3 doentes foram submetidos a CPRE durante o tratamento, 2 deles para diagnóstico, ambos foram submetidos a cirurgia após a identificação da lesão do ducto pancreático. 1 CPRE foi realizada para o tratamento do pseudoquisto [14]



	Grupo cirurgico (n=20)	Grupo médico (n=21)	Valor p
Morbilidade	20	21	
Pseudoquisto	3	8	0,06
Fístula	2	0	
Complicações que necessitaram de nova cirurgia	3	0	

**Tabela 9 Resultados de Paul *et al*[14]**

No estudo retrospectivo de Wood *et al*, que analisou dados entre 1995 e 2006 de um centro de trauma pediátrico urbano de nível I. Foram incluídas 43 crianças com lesão pancreática, sendo que 18 tinham lesões de grau I, 6 de grau II, 17 de Grau III e 2 de grau IV.

Relativamente à população total deste estudo, não existe associação de uma abordagem cirúrgica às complicações pancreáticas, incluindo o pseudoquisto, extravasão ou formação de fístulas. Portanto, a abordagem médica tem um aumento de complicações pancreáticas, incluindo o pseudoquisto pancreático, extravasão ou fístula. As complicações pancreáticas ocorreram nos graus II (1), III (9) e IV 1.[11]

	Cirurgico (n=14)	Médico (n=11)	Valor p
Readmissões	11%	40%	0,5
Sem complicações pancreáticas	57%	20%	0,07
Com complicações pancreáticas	21%	73%	0,02

**Tabela 10 Resultados de Wood *et al*[11]**

Num estudo retrospectivo realizado num centro de referência terciário do Reino Unido entre 1999 e 2004, que defende a utilização de técnicas minimamente invasivas no tratamento do TP. Foram admitidas 15 crianças (11 do sexo masculino) com TP. Sendo

que 2 apresentaram lesões de grau II, 4 de grau III e 9 grau IV. De todos, 9 crianças colocaram stent pancreático transductal endoscópicamente, 4 foram submetidas a drenagem eco-guiada e 2 mais tarde foram submetidas a cistogastrostomia endoscópica, sendo que uma necessitou cistogastrostomia aberta.

Nas crianças que foram submetidas a CPRE, se fosse detetada uma lesão do ducto, procedia-se a colocação de um stent, caso não fosse possível deixava-se o stent no local da lesão e de preferência junto das coleções.

Em 2 situações, a técnica de colocação de stent não teve sucesso. Devido à impossibilidade de avançar com o stent através do ducto tortuoso para a coleção ou porque a criança apresentava um pâncreas divisum que impedia a colocação do stent, nesta foi realizada a drenagem externa. 3 Doentes fizeram uma segunda endoscopia para trocar o calibre do stent para um maior, num doente, o stent ficou bloqueado e foi feita a troca 4 meses depois da colocação. Todos os stents pancreáticos foram removidos por endoscopia em média após 127 dias.

Os autores concordam com a realização da cirurgia nas primeiras 48h após a lesão, quando existe lesão do ducto. Pois, verificaram que a taxa de complicações e o tempo de internamento foram fortemente aumentados quando a cirurgia foi atrasada mais do que as 48h.[10]

Num estudo reviu-se os resultados de lesões pancreáticas de alto grau de 3 centros cirúrgicos pediátricos em que se comparou o grupo da abordagem médica vs a cirúrgica. Todos os traumas ocorreram entre janeiro de 1993 e julho de 2010. Os doentes com lesões pancreáticas de alto grau foram estratificados baseados na abordagem médica ou cirúrgica precoce.

Os resultados deste estudo sugerem que uma intervenção cirúrgica precoce em doentes com transecções do ducto estão associadas a menor morbilidade. Excluindo os doentes com outras indicações para laparotomia imediata. Segundo o algoritmo que os autores definiram que os doentes hemodinamicamente estáveis com lesões de grau I e II devem ser submetidos a uma abordagem médica. Para doentes com transecções do ducto (maioritariamente de grau III), os autores defendem uma intervenção cirúrgica precoce, caso seja possível. A vantagem primária da cirurgia está restrita a doentes agudos com lesões razoáveis para ressecção.[28]

	Médica (n=24)	Cirurgia (n=15)	Valor p
Tempo de nutrição parentérica	21,8+/-18,9	7,9+/-7,6	0,003
Complicações	17 (74%)	4 (27%)	0,007
Necessidade de adiamento de cirurgia	2 (8,3%)	0	0,51
Fístula	1 (4,3%)	1 (6,7%)	1
Abcessos	2 (8,7%)	0	0,51
Extravasão	0	1 (6,7%)	0,4
Pseudoquisto	13 (57%)	0	<0,001
Complicações associadas ao acesso venosos	7 (30%)	3 (20%)	0,71

**Tabela 11 Resultados de Beres *et al* [28]**

No estudo realizado por Rutkoski *et al* analisou 3 crianças de idades entre os 8 e os 13 anos submetidas a pancreatectomia distal laparoscópica com preservação esplênica para TP em 72h após a lesão.

Os autores referem, que as contusões e lesões pancreáticas minor devem ser submetidas a uma abordagem médica. Em crianças com evidência de lesão do ducto pancreático na TC ou na CPRE, deve proceder-se a pancreatectomia distal laparoscópica se realizada 72h após lesão, por apresentar melhores resultados, tais como menor incidência de complicações pancreáticas, diminuir o tempo de internamento e diminuir o tempo em que as crianças voltam à sua atividade normal.[15]

Para Kanath *et al*, a intervenção cirúrgica deverá ser realizada o mais precocemente possível, dentro das 48h após lesão. Pois no seu estudo, concluiu que um atraso no diagnóstico de mais de 24h aumenta a mortalidade em 41%.[29]

## Conclusão

O trauma abdominal em crianças é um trauma relativamente frequente, sendo que normalmente os órgãos afetados são o fígado, baço, rim e pâncreas. Os mecanismos de lesão mais frequentes são os acidentes de viação, acidentes de bicicleta, em que existe impacto direto com o guidador, e quedas. Contudo, o TP é raro, ocorrendo aproximadamente em 3% a 12% dos traumas abdominais e normalmente está associado a lesões concomitantes de outros órgãos.

Contudo, esta lesão tem uma elevada morbidade e mortalidade. Por essa razão é necessário ter em conta quais os sintomas e sinais, os MCD e qual a melhor abordagem terapêutica.

A lesão pancreática traumática é mais frequente em crianças do sexo masculino e com peso inferior ao percentil 50. Os sintomas e sinais são muito inespecíficos, tornando o diagnóstico complicado. Relativamente aos MCD disponíveis, a avaliação dos níveis de amilase e a ecografia, têm grande utilidade na avaliação da progressão da lesão, mas no diagnóstico poderá ter pouca utilidade. Sendo que dentro dos MCD, os que têm maior utilidade é a TC e a CPRE/CPRM, pois identificam lesões que afetam o ducto pancreático, visto que este é considerado o preditor de falência de uma abordagem médica.[16] As complicações associadas a TP e que se desenvolvem maioritariamente quando existe uma lesão do ducto pancreático são pancreatite necrotizante, hemorragia, abscessos, pseudoquisto, fístula entérica e a falência de órgão que leva a uma limitação da reserva fisiológica e requer tratamentos específicos.

Relativamente à abordagem terapêutica, onde existe mais controvérsia, as lesões de baixo grau (I e II) são tipicamente submetidas a uma abordagem médica com bons resultados, enquanto que as lesões de alto grau que envolvam a transecção do ducto pancreático (graus III-V) podem ser submetidas a abordagem cirúrgica ou médica, dependendo da estabilidade hemodinâmica da criança, tal como a prática da instituição. Já foi mostrado que lesões de elevado grau em crianças podem ser tratadas seguramente com uma abordagem médica, contudo ainda existem defensores que a abordagem cirúrgica deve ser tomada quando existe disrupção do ducto.[28]

Os avanços da tecnologia como a colocação de stent no ducto pancreático endoscópicamente e a drenagem guiada por ecografia do pseudoquisto têm aumentado a utilização da abordagem médica em lesões pancreáticas com disrupção do ducto.

A cirurgia pode ser utilizada nas primeiras 48h após a lesão, de maneira a evitar as principais complicações associadas à abordagem médica.[29] Após as 48h, a abordagem médica apresenta menos riscos, sendo que existe forte evidência da formação de um pseudoquisto, no entanto a maioria poderá regredir espontaneamente e o tratamento do mesmo poderá passar por uma drenagem. Aliás, alguns autores defendem que a formação do pseudoquisto não tem de ser visto como uma complicação do tratamento, mas como um fator de bom prognóstico da história natural de uma lesão pancreática traumática.[16]

A maioria dos trabalhos são retrospectivos e incluem poucos casos, daí a importância e necessidade de se realizar mais estudos de modo a definir qual a melhor abordagem.

Os estudos que incluem muitos casos, são estudos realizados durante espaços temporais muito alargados, com dados e informações de diferentes instituições, obtendo-se assim resultados que poderão ser contraditórios devido ao facto de as técnicas utilizadas poderem ser diferentes durante o tempo e entre instituições.

Por estas razões, a dúvida mantém-se, tornando difícil a definição e elaboração de protocolos para se definir qual a melhor abordagem terapêutica. Contudo, na prática clínica deve-se analisar cada caso individualmente, de forma a optar-se por determinada abordagem terapêutica relativamente à lesão traumática do pâncreas.

## **Agradecimentos**

Uma caminhada desta natureza só foi possível com a ajuda de pessoas amigas, colegas e principalmente a minha família por todo o ânimo que pacientemente me souberam dar, tal como a sua compreensão para a minha ausência neste último ano.

Um agradecimento muito especial à Professora Dra. Miroslva Gonçalves, o seu saber, espírito crítico e atenção que dedicou à orientação desta Dissertação.

Quero agradecer também à minha Tia Sara Raposo que disponibilizou o seu tempo para me ajudar, aconselhar e motivar na realização da Dissertação, tal como tornou a mesma mais rica.

## Bibliografia

1. Programa Nacional de Prevenção de Acidentes, Lisboa: DGS, 2010, 54 p, (ISBNAcidentes/ Promoção da Segurança/ Comportamentos de Risco/ Promoção da Saúde/ Prevenção e Controlo / Serviços de Saúde)
2. Jackson, H. T., Kane, T. D., *Advances in Minimally Invasive Surgery in Pediatric Patients*, *Advances in Pediatrics*. 2014; 61:149-195
3. Wegner, S., Colleti, J. E., Wie, D. V., *Pediatric Blunt Abdominal Trauma*, *Pediatr Clin N Am*. 2006; 53:243-256
4. Dai, L. N., Chen, C. D., Lin, X. K., Wang, Y. B., *et al*, *Abdominal injuries involving bicycle handlebars in 219 children: result of 8-year follow-up*, *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2015; 41:551-555
5. Iqbal, C., Peter, S., Tsao, K., *et al*, *Operative vs Nonoperative Management for Blunt Pancreatic Transection in Children: Multi-Institutional Outcomes*, *American College of Surgeons*. 2014; 218:157-162
6. Blaauw, I., Winkelhorst, J. T., Rieu, P. N., *et al*, *Pancreatic injury in children: good outcome of nonoperative treatment*. *Journal of Pediatric Surgery*; 2008, 43:1640-1643
7. Englum, B. R., Gulack, B. C., Rice, E. H., Scarborough J. E., Adibe, O. O., *Management of blunt pancreatic trauma in children: Review of the National Trauma Data Bank*, *Journal of Pediatric Surgery*. 2016; 51:1526-1531
8. Iqbal, C. W., Levy, S. M., Tsao, K., Petrosyan, M., *et al*, *Laparoscopic Versus Open Distal Pancreatectomy in the Management of Traumatic Pancreatic Disruption*, *Journal of Laparoendoscopic & advanced surgical techniques*. 2012; Volume 22, Number 6
9. Koganti, S. B., Kongara, R., Boddepalli, S., Mohammad, N. S., *et al*, *Predictors of successful non-operative management of grade III & IV blunt pancreatic trauma*, *Annals of Medicine and Surgery*. 2016; 10: 103-109
10. Houben, C. H., Ade-Ajayi, N., Patel, S., Kane, P., *et al*, *Traumatic pancreatic duct injury in children: minimally invasive approach to management*, *Journal of Pediatric Surgery*. 2007; 42:629-635

11. Wood, J. H., Patrick, D. A., Bruny, J. L., Sauaia, A., Moulton, S. L., *Operative vs nonoperative management of blunt pancreatic trauma in children*, Journal of Pediatric Surgery. 2010; 45:401-406
12. Almaramhy, H. H., Guraya, S. Y., *Computed tomography for pancreatic injuries in pediatric blunt abdominal trauma*, World J Gastrointest Surg. 2012; 4(7): 166-170
13. Gamanagatti, S., Rangarajan, K., Kumar, A., Jineesh, *Blunt Abdominal Trauma: Imaging and Intervention*, Current Problems in Diagnostic Radiology. 2015; 44:321-336
14. Paul, M. D., Mooney, D. P., *The management of pancreatic injuries in children: operate or observe*, Journal of Pediatric Surgery. 2011; 46:1140-1143
15. Rutkoski, J. D., Segura, B. J., Kane, T. D., *Experience with totally laparoscopic distal pancreatectomy with splenic preservation for pediatric trauma – 2 technique*, Journal of Pediatric Surgery. 2011; 46:588-593
16. Maeda, K., Ono, S., Baba, K., Kawahara, I., *Management of blunt pancreatic trauma in children*, Pediatr Surg Int. 2013; 29:1019-1022
17. Sheikh, F., Fallon, S., Bisset G., *et al*, *Image-guided prediction of pseudocyst formation in pediatric pancreatic trauma*, Journal of Surgical Research. 2015; 193:513-518
18. Bhasin, D. K., Rana, S. S., Rawal, P., *Endoscopic retrograde pancreatography in pancreatic trauma: Need to break the mental barrier*, Journal of Gastroenterology and Hepatology. 2009; 24:720–728
19. Teh, S. H., Sheppard, B. C., Mullins, R. J., Schreiber, M. A., Mayberry, J. C., *Diagnosis and management of blunt pancreatic ductal injury in the era of high-resolution computed axial tomography*, The American Journal of Surgery. 2007; 193:641–643
20. Debi, U., Kaur, R., Prasad, K. K., Sinha, S. K., Sinha, A., Singh, K., *Pancreatic trauma: A concise review*, World J Gastroenterol. 2013; 19(47): 9003-9011
21. Pezzilli, R., Zerbi, A., Di Carlo, V., Bassi, C., Delle Fave, G. F., *Practical Guidelines for Acute Pancreatitis*, Pancreatology. 2010; 10:523–535



22. Potoka, D. A., Gaines, G. A., Leppäniemi, A., Peitzman, A. B., *Management of blunt pancreatic trauma: what's new?*, Eur J Trauma Emerg Surg. 2015; 41:239–250
23. Gonçalves, M., Pereira, S., *Normas Gerais - Protocolo de Traumatismo Pancreático*, Serviço de Cirurgia Pediátrica do Centro Hospitalar Lisboa Norte. 2014
24. Filho, E. M., Carvalho, W. B., Silva, F. D., *Acute pancreatitis in pediatrics: a systematic review of the literature*, J Pediatr (Rio J). 2012; 88(2):101-14
25. Degiannis, E., Glapa, M., Loukogeorgakis, S.P., Smith, M.D., *Management of pancreatic trauma*, Injury, Int. J. Care Injured. 2008; 39:21—29
26. Medscape - <http://reference.medscape.com/drug/sandostatin-lar-octreotide-342836#0> (acedido dia 06/06/2017)
27. Nikfarjam, M., Rosen, M., Ponsky, T., *Early management of traumatic pancreatic transection by spleen-preserving laparoscopic distal pancreatectomy*, Journal of Pediatric Surgery. 2009; 44:455–458
28. Beres, A. L., Wales, P. W., Christison-Lagay, E. R., McClure, M. E., Fallat, M. E., Brindle, M. E., *Non-operative management of high-grade pancreatic trauma: Is it worth the wait*, Journal of Pediatric Surgery. 2013; 48:1060–1064
29. Kamath, A. U., Dharap, A. B., *Non Operative Approach to Isolated Traumatic Pancreatic Duct Disruption*, Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2016; 10(3):PD08-PD10